

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011635345 **Image available**

WPI Acc No: 1998-052473/199805

XRAM Acc No: C98-018111

XRFX Acc No: N98-041544

Automatic laboratory for analysing samples - has robot and analysers in one chamber connected by sample transfer conveyors to second chamber with human operator access

Patent Assignee: ELF AQUITAINE SA (ERAP); ELF AQUITAINE (ERAP)

Inventor: ARTHAUD D; BOULLE C

Number of Countries: 020 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9747974	A2	19971218	WO 97FR1018	A	19970609	199805 B
FR 2749662	A1	19971212	FR 967201	A	19960611	199806

Priority Applications (No Type Date): FR 967201 A 19960611

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

WO 9747974	A2	F	30	G01N-035/00	
------------	----	---	----	-------------	--

Designated States (National): CA JP US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

FR 2749662	A1			G01N-035/00	
------------	----	--	--	-------------	--

Abstract (Basic): WO 9747974 A

An automatic laboratory comprises a room divided into a chamber (3) for a human operator and a chamber (2) enclosing an industrial robot (5) which has a prehensile arm (10), at least five, preferably six, axes of rotation and is movable along a horizontal rail (6) parallel to a row of analysers (7, 11, 12 and 13). Chambers (2, 3) are connected only by bidirectional sample transfer conveyors (9) when the robot is operating.

USE - Used in the repetitive and multiple analysis of liquid, solid and powdered samples in research and control applications in medical, pharmaceutical, chemical, petrochemical and petroleum industries.

ADVANTAGE - The laboratory is versatile and operates 24 hours a day with perfect security as regards identity of samples.

Dwg.1/8

Title Terms: AUTOMATIC; LABORATORY; ANALYSE; SAMPLE; ROBOT; ANALYSE; ONE; CHAMBER; CONNECT; SAMPLE; TRANSFER; CONVEYOR; SECOND; CHAMBER; HUMAN; OPERATE; ACCESS

Derwent Class: J04; P62; S03

International Patent Class (Main): G01N-035/00

International Patent Class (Additional): B25J-009/00; B25J-021/00

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): B11-C01; B11-C09; J04-C04

Manual Codes (EPI/S-X): S03-E15

?

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : **2 749 662**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **96 07201**

(51) Int Cl⁶ : G 01 N 35/00, B 25 J 21/00

(12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 11.06.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.12.97 Bulletin 97/50.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : **ELF AQUITAINE SOCIETE
ANONYME — FR.**

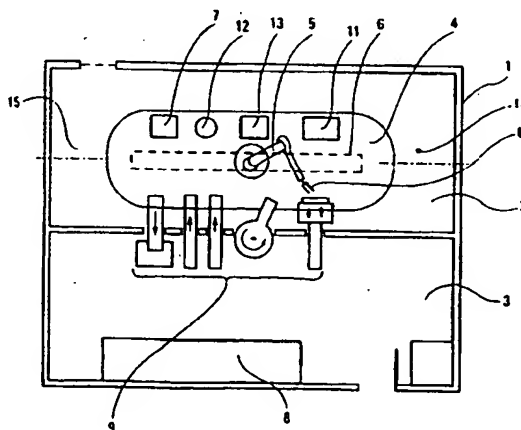
(72) Inventeur(s) : **ARTHAUD DIDIER et BOULLE
CLAUDE.**

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : **ELF AQUITAINE PRODUCTION.**

(54) **LABORATOIRE ROBOTISE D'ANALYSES D'ECHANTILLONS.**

(57) L'invention concerne un laboratoire robotisé d'analyses d'échantillons de produits, comprenant une pluralité d'analyseurs caractérisé en ce qu'il comprend en outre un local 1 séparé en deux zones contiguës, dénommées zone 2 robotique et sas 3 opérateur. La zone 2 robotique comprenant un robot 5 industriel rotatif à six axes de travail, communique avec le sas 3 opérateur par des convoyeurs 9 bidirectionnels, de transfert de contenants des échantillons. L'invention trouve son application dans les laboratoires de contrôle ou de recherche des industries pharmaceutiques, pétrolières, chimiques, pétrochimiques et les laboratoires d'analyses médicales.



Les stations de travail sont équipées de micro-ordinateurs connectés à un ordinateur central qui centralise les informations et communique avec une base de données dans laquelle les informations de préparation sont collectées.

Le laboratoire ainsi décrit reprend les mêmes principes que ceux qui sont mis en oeuvre pour la réalisation des chaînes de montage automatisées, telles que celles de l'industrie automobile, dans lesquelles l'objet assemblé est déplacé par des convoyeurs entre une suite de robots qui réalisent des tâches élémentaires, par exemple, soudage, perçage, peinture.

Un tel laboratoire est complexe et onéreux en raison du coût élevé des stations de travail qui nécessitent chacune leur propre robot et des convoyeurs.

Un autre laboratoire d'analyses automatisé est décrit dans le document WO 93/15407. Selon ce document, les opérations élémentaires d'analyse sont réalisées par des appareils connus assemblés selon les règles particulières et adaptés aux analyses à réaliser. Tous ces appareils interagissent avec au moins un robot, sous le contrôle d'un ordinateur, muni d'un programme adapté auxquels ils sont connectés au moyen d'interfaces adaptées.

Les laboratoires décrits dans ces documents ne permettent pas le suivi automatique des échantillons depuis leur arrivée dans le laboratoire et au cours des manipulations par les robots. Il n'est donc pas possible d'apporter à posteriori la preuve du bon déroulement des analyses, et que des confusions entre échantillons n'ont pas été faites.

Les robots mis en oeuvre dans les laboratoires automatisés décrits ci-dessus n'ont que cinq degrés de liberté, ce qui limite leur capacité à positionner un objet dans l'espace; de plus, ils ne sont pas conçus pour fonctionner en continu 24 heures sur 24. Aucune disposition ne permet une maintenance facile ou la décontamination lorsque des produits dangereux ont été manipulés.

d'échantillons fragiles. Dans les laboratoires automatisés connus, les robots sont munis de préhenseurs à 2 ou 3 doigts qui sont mal adaptés à la prise d'objets de formes diverses.

Un autre inconvénient des laboratoires automatisés connus est qu'ils ne disposent pas de station de répartition d'un échantillon liquide automatisable. Pour répartir un échantillon liquide contenu dans un premier contenant, dans d'autres contenants dont l'ouverture est munie de septum, une solution consiste à utiliser un réservoir intermédiaire muni d'une aiguille creuse qui permet de perforer le septum. Les contenants étant simplement posés sur une portion, après perforation les contenants restent suspendus à l'aiguille par effet de pincement des septum, ce qui nécessite une opération manuelle. La seringue utilisée comme réservoir intermédiaire comporte un piston commandé par un moteur linéaire. Ce dispositif est complexe et, du fait des pièces en mouvement, il est sujet à usure par frottement.

20 EXPOSE DE L'INVENTION

La présente invention a pour objet un laboratoire robotisé d'analyses d'échantillons sous forme liquide, solide ou pulvérulente, performant, adapté à un fonctionnement en continu 24 heures sur 24 en toute sécurité assurant la traçabilité des opérations.

Ce laboratoire comprenant une pluralité d'analyseurs est caractérisé en ce qu'il comprend en outre un local séparé en deux zones contiguës non communicantes pour un opérateur d'exploitation, une desdites zones étant dénommée "zone robotique" et l'autre "sas opérateur", la zone robotique comprenant au moins un robot industriel rotoïde à au moins cinq axes de travail, monté sur un rail de déplacement horizontal lui conférant un axe supplémentaire de travail, muni de moyens de déplacement sur ledit rail et d'un préhenseur industriel à son extrémité et relié à un système de contrôle, un plan de travail du robot placé en dessous du robot supportant les analyseurs, le sas opérateur

embouts, un plateau mobile muni de moyens de déplacement et un détecteur de position.

Selon une autre caractéristique le laboratoire comprend en outre un distributeur d'accessoires comportant
5 deux flasques parallèles verticaux, des plateaux superposés, inclinés, disposés en Z solidaires des flasques, des volets articulés autour du bord supérieur de chaque plateau, montés sur un socle horizontal tournant à deux positions stables décalées de 90° muni de moyens de rotation et
10 d'immobilisation dans les deux positions stables, le plateau le plus bas étant muni d'un rebord vertical d'arrêt des accessoires permettant la prise desdits accessoires par le robot à un emplacement unique.

Selon une autre caractéristique le laboratoire
15 comporte en outre une station de contrôle dimensionnel d'un échantillon comprenant un bloc de travail comportant deux trous coniques coaxiaux à axe vertical, respectivement supérieur et inférieur, une fente horizontale séparant les deux trous coniques, un tiroir mobile dans la fente obturant
20 la partie inférieure du trou conique supérieur muni de moyens de déplacement dans un plan horizontal, un godet de transfert de l'échantillon, un porte godet mobile monté sur une glissière horizontale, placé en dessous du bloc de travail muni à sa partie supérieure d'un lamage de réception
25 du godet centré dans l'axe des trous coniques et comportant des moyens de déplacement horizontal, une caméra vidéo placée au dessus du bloc de travail dans l'axe des trous coniques et des moyens électroniques de traitement d'images.

Selon une autre caractéristique le laboratoire
30 comporte un adaptateur universel de préhension constitué d'un bloc cylindrocônique comportant une gorge cylindrique munie de deux secteurs plans de réception du préhenseur industriel du robot.

Selon un mode de réalisation particulier
35 l'adaptateur universel de préhension comporte en outre un bouchon de flacon de verre fixé à l'extrémité de sa partie cônique.

accès à une base de données relatives aux procédures d'analyses et à une base de données relative aux résultats des dites analyses.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

- 5 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- la figure 1 représente un plan schématique d'implantation des éléments principaux du laboratoire,
 - 10 - la figure 2 représente un portoir de contenants d'échantillons,
 - la figure 3a représente schématiquement un distributeur d'accessoires selon une coupe verticale,
 - la figure 3b représente un distributeur d'accessoires vu
15 de dessus,
 - la figure 3c représente trois plateaux d'un distributeur d'accessoires,
 - la figure 3d représente l'extrémité basse du plateau inférieur d'un distributeur d'accessoires,
 - 20 - la figure 4a représente une station de contrôle dimensionnel d'échantillons en coupe verticale,
 - la figure 4b représente une vue du dessus d'une station de contrôle dimensionnel d'échantillons,
 - la figure 5a représente un adaptateur universel de
25 préhension,
 - la figure 5b représente un adaptateur universel de préhension pour bouchon de flacon de verre,
 - la figure 5c représente un adaptateur universel de préhension pour une canule de remplissage,
 - 30 - la figure 5d représente un adaptateur universel de préhension,
 - la figure 5e représente un adaptateur universel de préhension pour récupérateur de lest,
 - la figure 6 représente une station de répartition de
35 liquide,
 - la figure 7a représente schématiquement un distributeur automatique de seringues; avec des seringues correctement placées,

d'accès à cette zone complète l'installation pour éviter tout risque de pénétration, quand le robot est en fonction. Une procédure spécifique d'arrêt programmée permet au robot 5 de terminer le mouvement en cours avant d'autoriser le déblocage de la porte d'accès.

Une des caractéristiques de l'invention est l'utilisation d'un robot industriel rotoïde 6 axes, monté sur un rail qui permet au préhenseur monté à l'extrémité du robot d'accéder avec une très grande précision à tout point 10 d'une zone d'accès étendue.

Selon l'invention, le rail 6 de déplacement linéaire du robot est prolongé à ses deux extrémités pour que le robot accède à deux zones (14, 15) hors du plan 4 de travail dans lesquelles il est facilement accessible pour effectuer 15 des opérations de maintenance, et/ou de tests et/ou de décontamination. Un dispositif d'autotest particulièrement performant met en oeuvre des détecteurs laser.

Ce dispositif comporte :

- un émetteur laser portable posé sur le plan de travail du 20 robot.
- des récepteurs laser fixés dans l'espace de la zone robotique reliés au système de contrôle.

Pour effectuer les autotests, le robot saisit l'émetteur laser au moyen de son préhenseur, se place dans 25 les positions de tests prédéterminées tout au long du rail et vise successivement les récepteurs laser fixés. Si tous les récepteurs reçoivent séquentiellement le faisceau laser émis par l'émetteur porté par le robot, le résultat du test est positif. Pour tous les cas un compte-rendu de test est 30 imprimé.

Selon la figure 2 représentant un portoir 24, des contenants 20 d'échantillons sont montés sur des supports 21, comprenant six emplacements 22. Ces supports 21 étant montés de manière connue dans des lamages 23 du portoir 24.

La caractéristique de l'invention consiste à fixer 35 un aimant 25 à chaque support 21 et à un détecteur 26 magnétique au niveau de chaque lamage 23, et à relier les détecteurs 26 à une électronique de traitement.

40 coopèrent avec le dispositif 42 d'immobilisation
solidaire du plan de travail sur lequel est placé le
distributeur pour déterminer deux positions des flasques 33
et 34 décalés de 90°. L'une étant la position de chargement
5 en accessoires représentée en pointillés sur la figure 3b et
l'autre la position de prise des accessoires par le robot.
Les volets 36 sont rabattus pour permettre le chargement de
chaque plateau à partir du plateau inférieur, puis remis en
position perpendiculaire à chaque plateau

10 Selon les figures 4a et 4b, l'invention comporte une
station de contrôle 45 dimensionnel d'un échantillon 46
comprenant :

- un bloc 47 de travail muni de deux trous 48 et 49
tronconiques concentriques à axe vertical respectivement
15 supérieur et inférieur.
- une fente 50 horizontale séparant les deux trous 48 et
49.
- un tiroir 51 mobile, muni de moyens de déplacement non
représentés.
- 20 - un godet 52 de transfert d'échantillon.
- un porte godet 53 mobile dans un plan horizontal
comportant un lamage 55 et muni de moyens de déplacement
non représentés.
- une glissière 54 horizontale.
- 25 - une caméra 57 vidéo placée dans l'axe 56 du bloc 47.
- des moyens électroniques de traitement d'image non
représentés.

Le robot au moyen du préhenseur monté à son
extrémité, dépose un échantillon 46, placé dans un godet 52
30 de transfert, dans le trou 48 conique supérieur du bloc 47.
Le tiroir 51 étant dans la position de fermeture du trou 48.

Le robot dépose le godet 52 de transfert sur le
porte-godet 53, lequel se trouve dans la position
représentée figure 4b.

35 L'échantillon 46 se trouve au fond du trou 48 sur la
partie supérieure du tiroir 51.

La caméra 57 vidéo, prend une image de l'échantillon
46 et le transmet à l'électronique de traitement qui

- des moyens 80 d'aspiration reliés à la partie supérieure de la seringue 75,
- des moyens 81 de refoulement reliés à la partie supérieure de la seringue 75,
- 5 - deux électrovannes,
- un pied 78 de biche mobile verticalement,
- un ressort 77 de rappel,
- une butée 79 mécanique solidaire du bâti 70.

Le support 71 mobile est équipé de moyens de
10 déplacement horizontaux et verticaux.

Pour transférer le liquide contenu dans le tube 72 dans les flacons 73 et 74, le support 71 mobile est déplacé de manière à ce que l'aiguille 76 soit sensiblement dans l'axe du tube 72, puis il est soulevé de manière à ce que
15 l'aiguille 76 soit légèrement au-dessus du fond du tube 72. Les moyens 80 d'aspirations sont mis en communication avec l'intérieur de la seringue 75, par action sur l'électrovanne 84, pendant le temps nécessaire au remplissage de la seringue 75.

20 Le support 71 est ensuite descendu puis placé horizontalement de manière à ce que l'aiguille 76 soit sensiblement dans l'axe du flacon 73, puis remonté.

L'aiguille 76 perce le septum qui obture l'entrée du flacon 73. Pendant le mouvement de montée du support 71,
25 le pied de biche 78 coulisse verticalement sur le bâti 70 en comprimant le ressort 75.

Les moyens 8 de refoulement sont mis en communication avec l'intérieur de la seringue 75 par action sur l'électrovanne 83 le temps nécessaire au remplissage du
30 flacon 73. Quand le remplissage est terminé, le support 71 redescend. Le ressort 77 comprimé agit sur le pied de biche 78, lequel maintient le flacon contre le support pendant la descente. La butée 79 mécanique est réglée en position verticale pour que l'extrémité de l'aiguille 76 soit dégagée
35 du septum en bout de course. Ainsi le flacon 73 ne reste pas suspendu à l'aiguille.

La même opération est répétée pour tous les flacons à remplir.

collé sur leur emballage. Ce code est saisi par l'opérateur au moyen du lecteur manuel d'identificateurs placé dans le sas opérateur. L'identificateur du contenant dans lequel l'opérateur dispose l'échantillon à analyser est aussi saisi
5 manuellement. Les résultats de ces saisies sont transmis au système informatique de gestion qui les associe. Ensuite, lorsque le robot utilise un nouveau contenant pour transférer tout ou une partie de l'échantillon, il identifie ce contenant au moyen de lecteur automatique placé sur son
10 plan de travail et associe son identificateur à celui de l'échantillon.

Ainsi le système informatique a connaissance de tous les contenants dans lesquels l'échantillon a transité. Par ailleurs, il a connaissance de toutes les opérations
15 auxquelles l'échantillon a été soumis, ce qui permet d'assurer la traçabilité totale des analyses.

De plus, si une séquence est interrompue, il est possible de la reprendre sans risque d'erreur.

mobiles d'activation desdits dispositifs, portés par le préhenseur (10) du robot (5).

- 5- Laboratoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un portoir (24) et de contenants (20) des échantillons, montés sur des supports (21), comportant des emplacements (22) circulaires pour lesdits supports (21), lesdits portoirs (24) et lesdits supports (21) étant munis de moyens de positionnement angulaire de chaque support (21) dans un emplacement (22).
- 6- Laboratoire selon la revendication 5 caractérisé en ce que les moyens de positionnement angulaires comprennent un capteur (21) à effet Hall fixé au portoir (24) et un aimant (25) solidaire du support (21).
- 7- Laboratoire selon la revendication 5 caractérisé en ce que les moyens de positionnement angulaire comprennent une caméra vidéo, des moyens de traitement d'images et des moyens de repérage angulaire de chaque contenant (20) dans chaque emplacement (22).
- 8- Laboratoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce qu'il comprend en outre un distributeur (85) automatique de seringues (86) cylindriques à embouts (89) excentrés, comportant un bloc (91) support avec des évidements (92) de forme adaptée au logement des extrémités des seringues (86) et des embouts (89), un plateau (88) mobile muni de moyens (96) de déplacement et d'un détecteur (97) de position.
- 9- Laboratoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce qu'il comprend en outre un distributeur (31) d'accessoires (32) comportant deux flasques (33 et 34) parallèles verticaux, des plateaux (35) superposés, inclinés, disposés en Z solidaires des flasques (33 et 34), des volets (36) articulés autour du bord (37) supérieur de chaque plateau (35), montés sur un socle (38) horizontal tournant à deux positions stables décalées de 90° muni de moyens de rotation et de moyens (39, 40 et 42) d'immobilisation dans les deux positions stables, le plateau le plus bas étant muni

- 14- Laboratoire selon la revendication 10 caractérisé en ce que l'adaptateur universel de préhension comporte en outre deux évidements tronconiques axiaux opposés pour le montage d'un embout (66) adapté à la forme et à la taille d'un comprimé ou d'une gélule.
- 15- Laboratoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 14 caractérisé en ce qu'il comporte au moins une station de répartition de liquide comprenant un bâti (70) fixe, au moins un tube (72) de liquide à répartir, au moins deux flacons (73 et 74) récepteurs, un support (71) mobile de tubes et de flacons, muni de moyens de déplacement horizontal et vertical, une seringue (75) solidaire du bâti (70) fixe munie d'une aiguille (76) creuse montée verticalement, reliée à des moyens (80) d'aspiration et des moyens (81) de refoulement, un pied-de-biche (78) mobile traversé par l'aiguille (76), un ressort (77) de rappel du pied-de-biche (78) dans la position éloignée de la seringue (75), une butée (79) mécanique.
- 16- Laboratoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 15 caractérisé en ce qu'il comporte un positionneur d'échantillon comprenant des moyens adaptés de préhension dudit échantillon, une caméra vidéo et des moyens de traitement d'images.
- 17- Laboratoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 16 caractérisé en ce qu'il comporte un bouchon de flacon constitué d'un premier bloc (101) cylindrique comportant une gorge (102) latérale munie de deux secteurs (103) plats de réception du préhenseur (10) industriel du robot (5) et d'un second bloc cylindrique coaxial de diamètre inférieur au diamètre du premier bloc et égal au diamètre du flacon à boucher.
- 18- Laboratoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 17 caractérisé en ce que, les échantillons et les contenants utilisés par le robot (5) étant munis d'identificateurs, il comporte en outre un lecteur manuel desdits identificateurs placé dans le sas (3) opérateur, un lecteur automatique d'identificateurs des

1/8

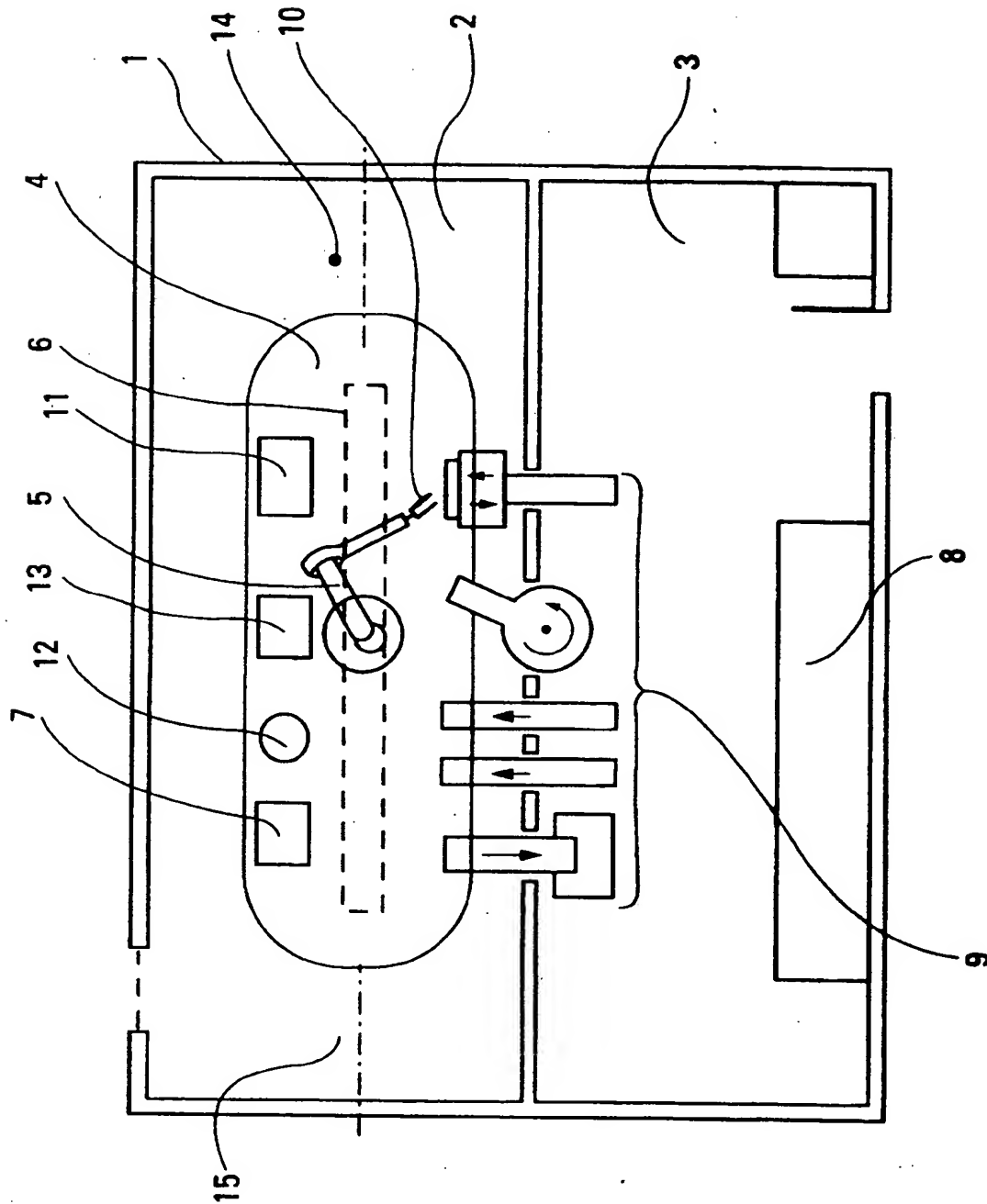


Fig. 1

3/8

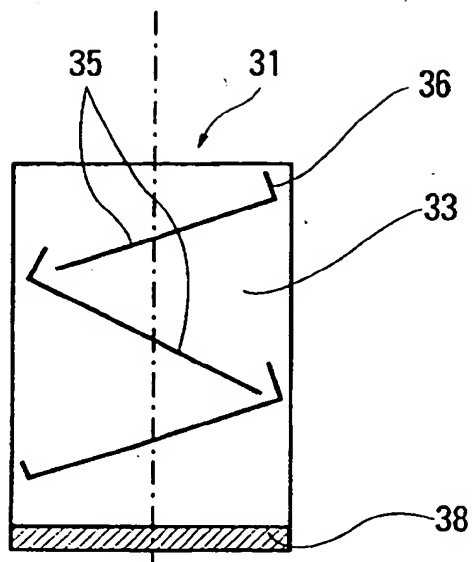


Fig. 3a

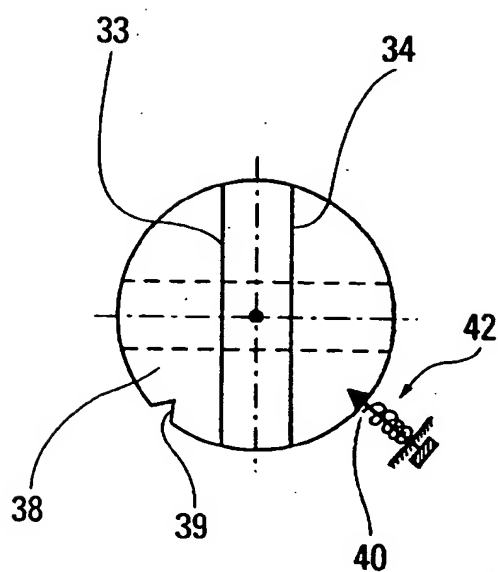


Fig. 3b

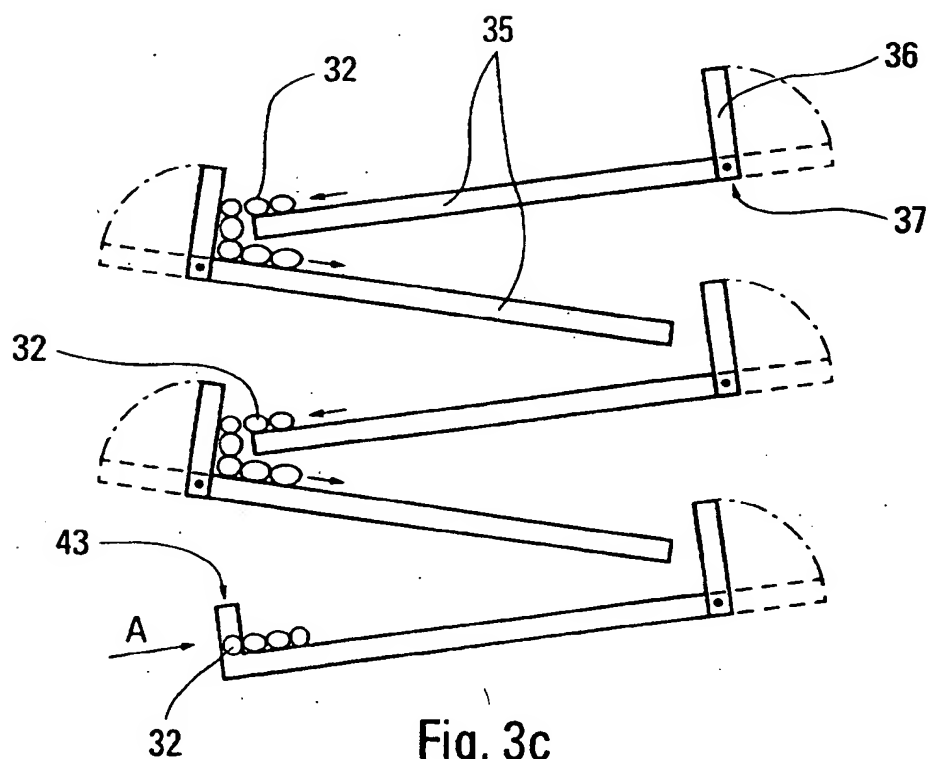


Fig. 3c

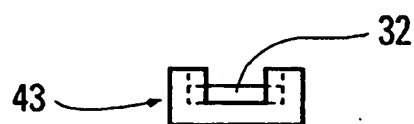


Fig. 3d

5/8

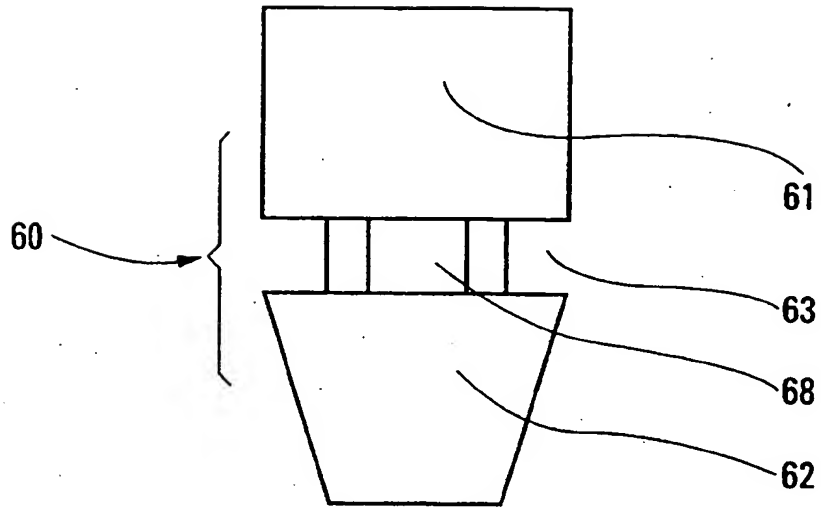


Fig. 5a

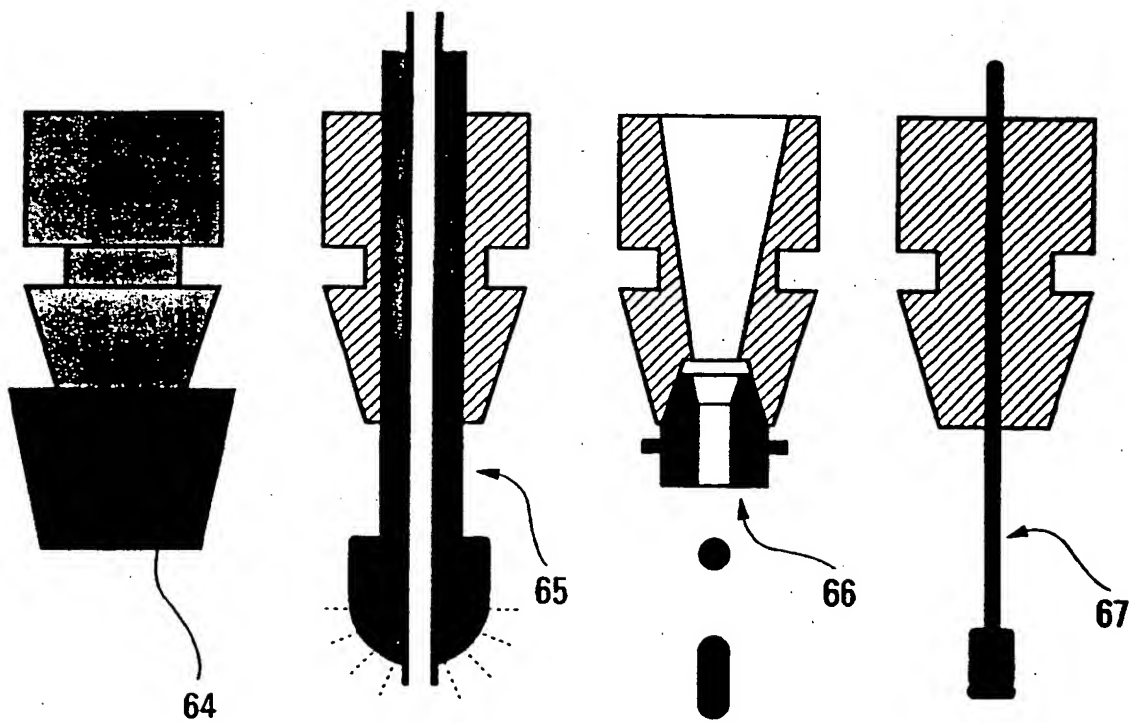


Fig. 5b

Fig. 5c

Fig. 5d

Fig. 5e

7/8

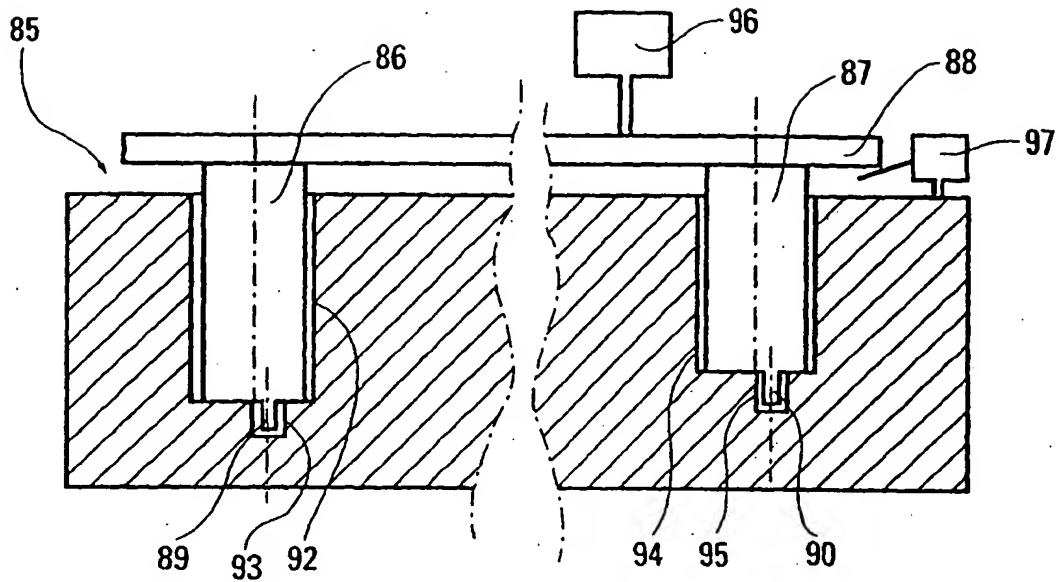


Fig. 7A

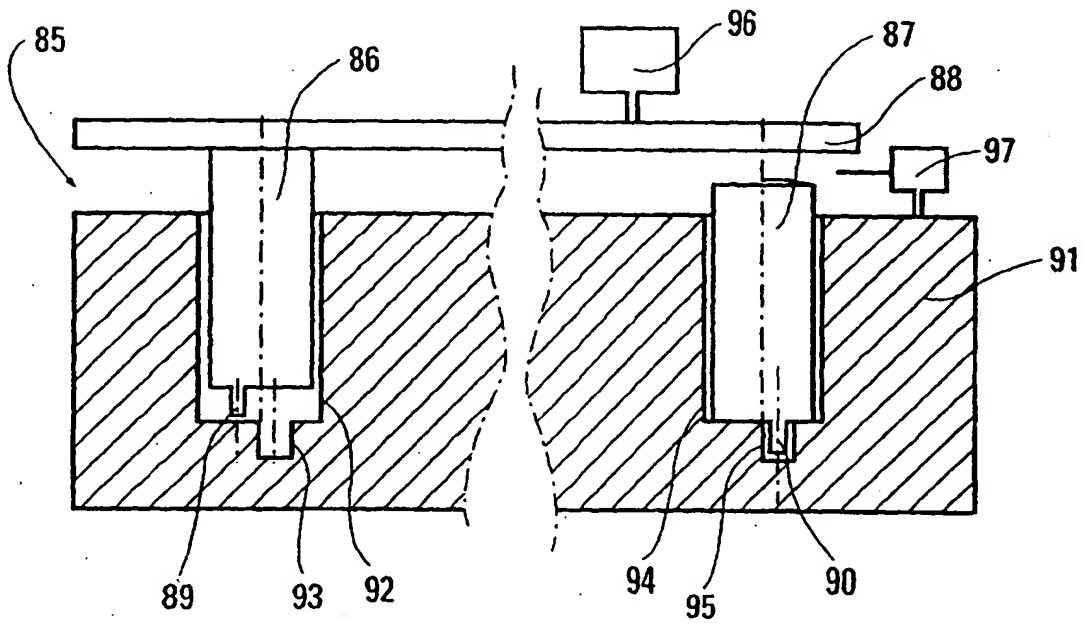


Fig. 7B

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2749662

N° d'enregistrement
national

FA 531179

FR 9607201

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	CHEMOMETRICS AND INTELLIGENT LABORATORY SYSTEMS, vol. 26, no. 2, 1 Novembre 1994, pages 129-135, XP000476923 CHATEAUVIEUX H ET AL: "FULLY AUTOMATED LABORATORY FOR THE ASSAY OF PLUTONIUM IN WASTES AND RECOVERABLE SCRAPS" * alinéa 3.1 - alinéa 3.3; figures 1,4 *	1
A	CHEMOMETRICS AND INTELLIGENT LABORATORY SYSTEMS, vol. 21, no. 2/03, 1 Décembre 1993, pages 229-233, XP000413296 GENTSCH J: "FLEXIBLE LABORATORY AUTOMATION TO MEET THE CHALLENGE OF THE '90S" * figures 1,2 *	1
A	WO 94 04273 A (ROBOCON LABOR UND INDUSTRIEROB ;PIELER CHRISTIAN (AT); LEICHTFRIED) 3 Mars 1994 * page 3, dernier alinéa - page 4, alinéa 1 *	1
D,Y	WO 93 15407 A (RUGGERI GUIDO ;STANGONI LORENZO (IT)) 5 Août 1993 * page 19, ligne 6 - ligne 10; revendications 1-5 *	1
Y	US 5 341 854 A (ZEZULKA BOHUSLAV J ET AL) 30 Août 1994 * colonne 5, ligne 34 - colonne 6, ligne 20 * * colonne 17, ligne 6 - ligne 17 *	1
-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
28 Février 1997		Hocquet, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons Δ : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2

EPO FORM 1503 03.92 (P04C13)